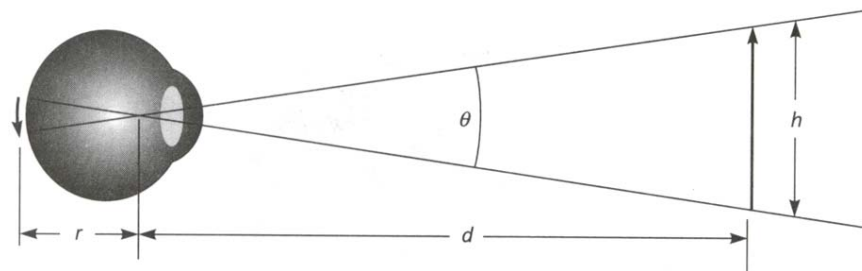
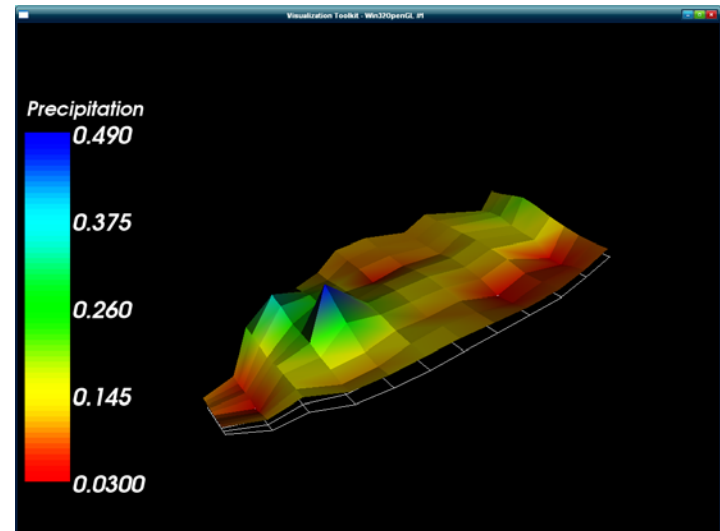
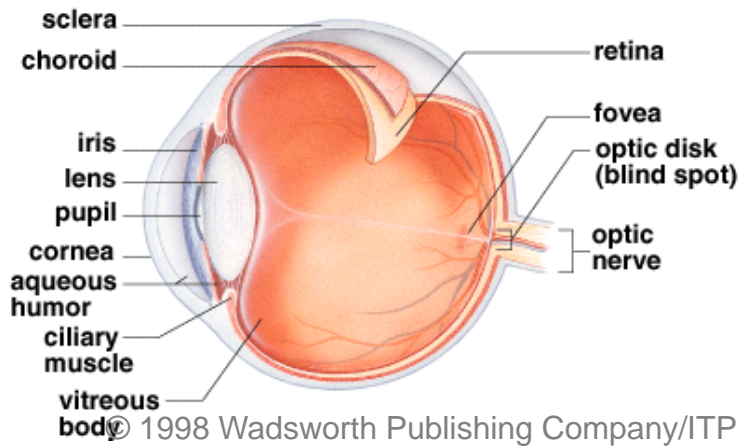
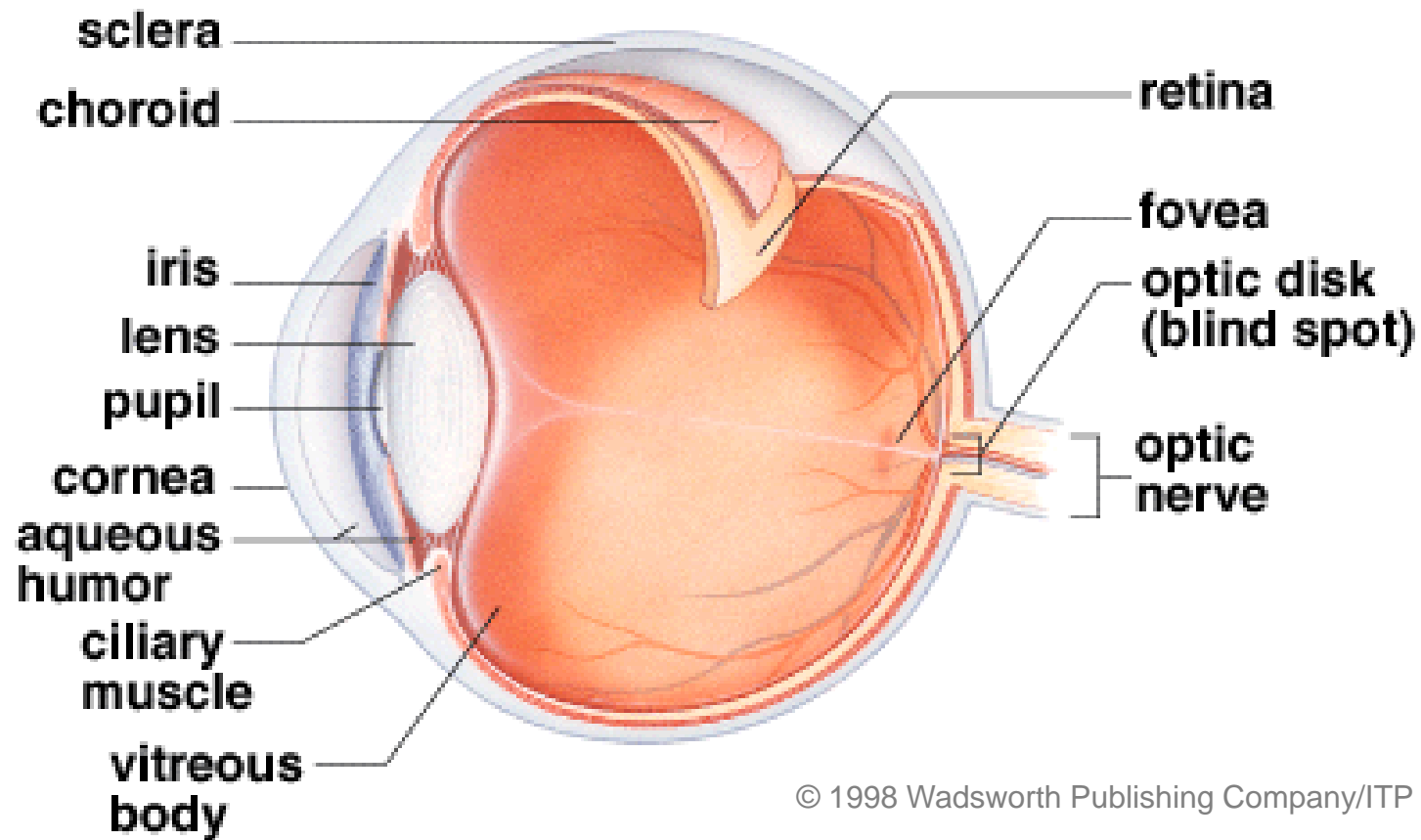


Assignment 2



- 1. Aufbau Retina**
- 2. Konsequenzen Retinaaufbau**
- 3. Wellenlänge vs. Absorptionsrate**
- 4. VTK-Programmierung Höhenfeld**

Aufgabe 1: Aufbau der Retina



© 1998 Wadsworth Publishing Company/ITP

Aufgabe 1: Aufbau der Retina

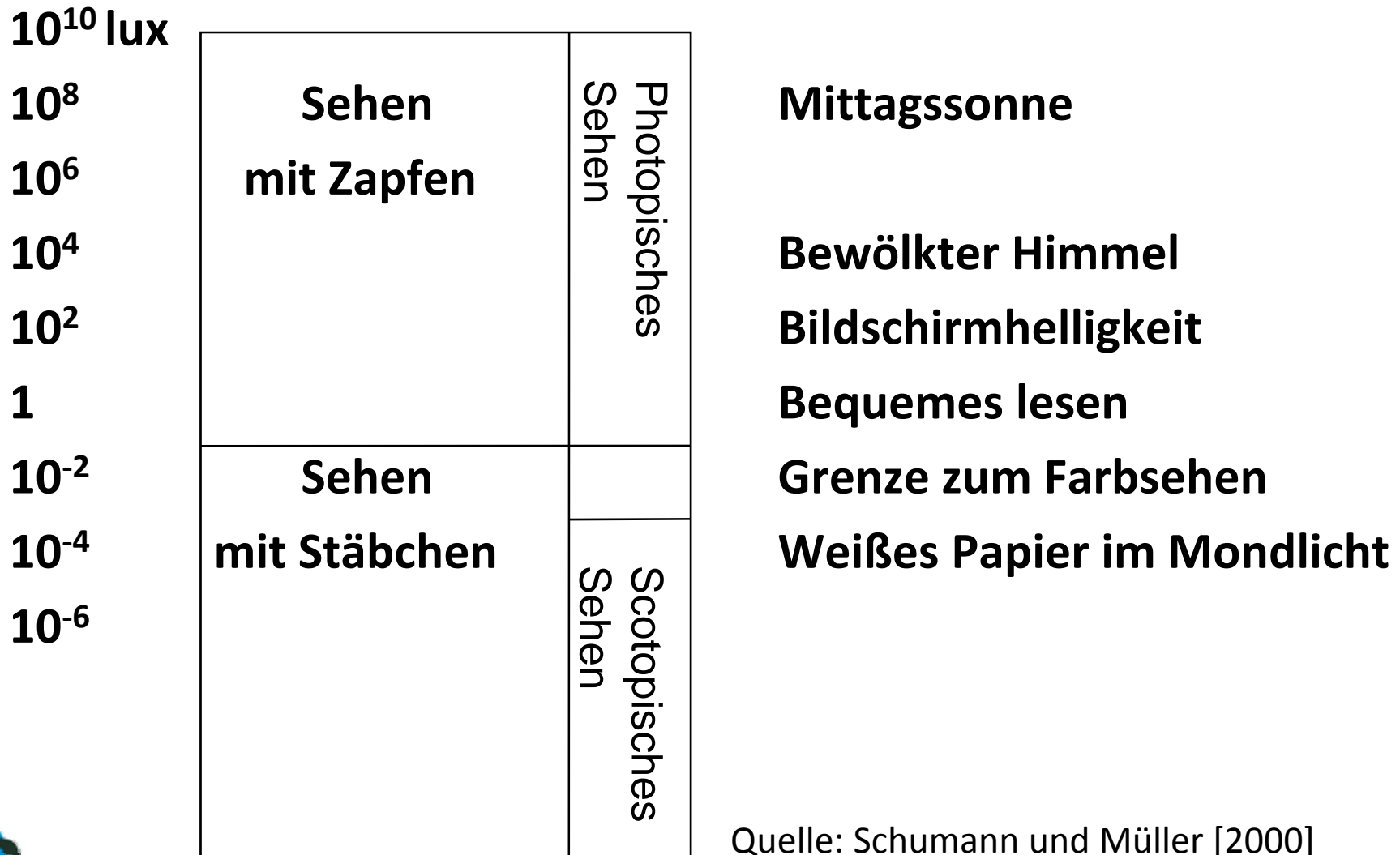
- Stäbchen
 - \approx 120 Millionen
 - Wahrnehmung von Grauwerten
 - Reaktionszeit: \approx 300 ms
- Zapfen
 - \approx 6,5 Millionen
 - Farbsehen
 - Reaktionszeit: \approx 80 ms
 - Drei Arten, sensitiv für unterschiedliche Wellenlängen (\approx rot, grün, blau; 10:10:1)
- Unregelmäßige Verteilung
 - Fovea: Zapfen, hohe Auflösung
 - Peripherie: Stäbchen, geringe Auflösung
 - Blinder Fleck: Unterbrechung der Netzhaut (\rightarrow Sehnerv)

Fragen?

- 1. Aufgabe 1: Aufbau Retina**
- 2. Aufgabe 2: Konsequenzen Retinaaufbau**
3. Aufgabe 3: Wellenlänge vs. Absorptionsrate
4. VTK-Programmierung Höhenfeld

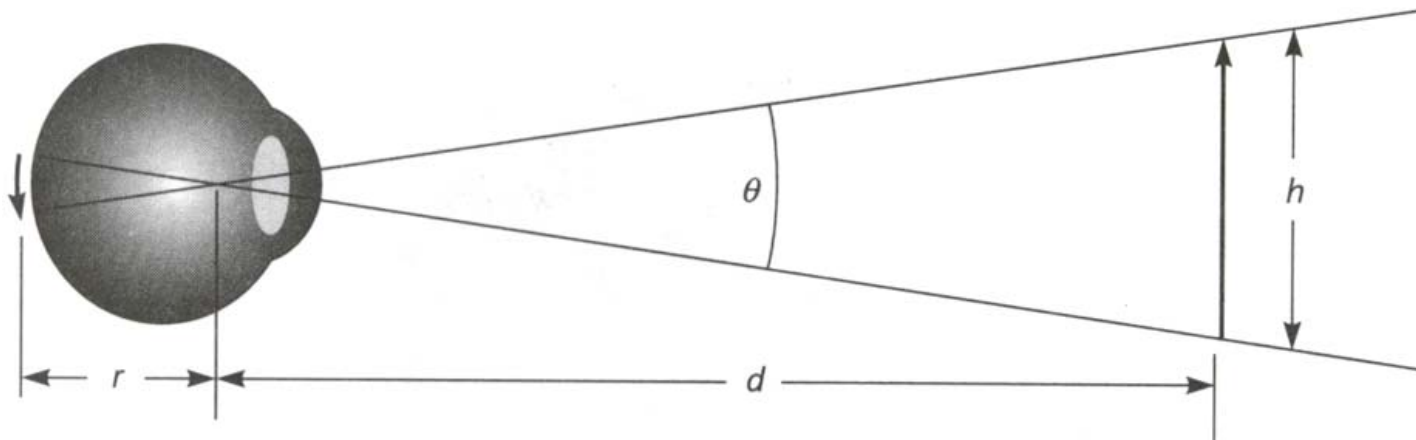
Aufgabe 2: Konsequenzen Retinaaufbau

- Unterschiedlicher Detailgrad in der Wahrnehmung, je nach Beleuchtung



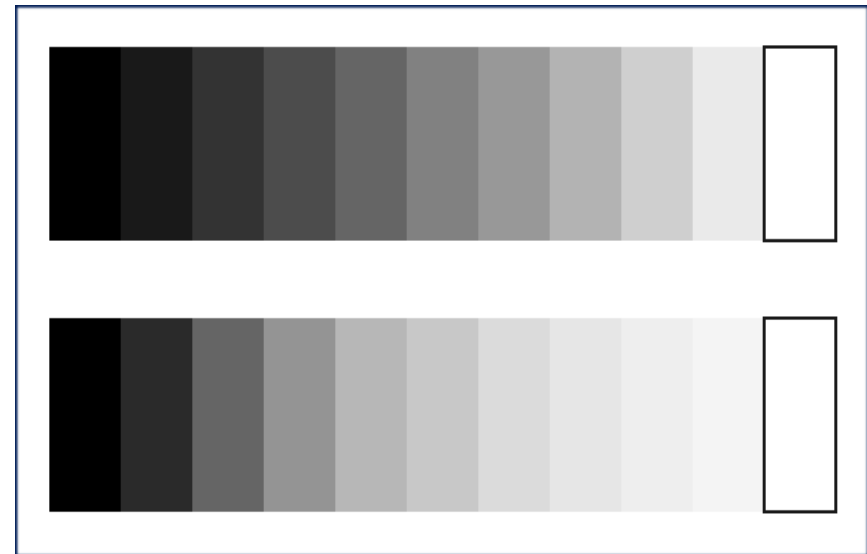
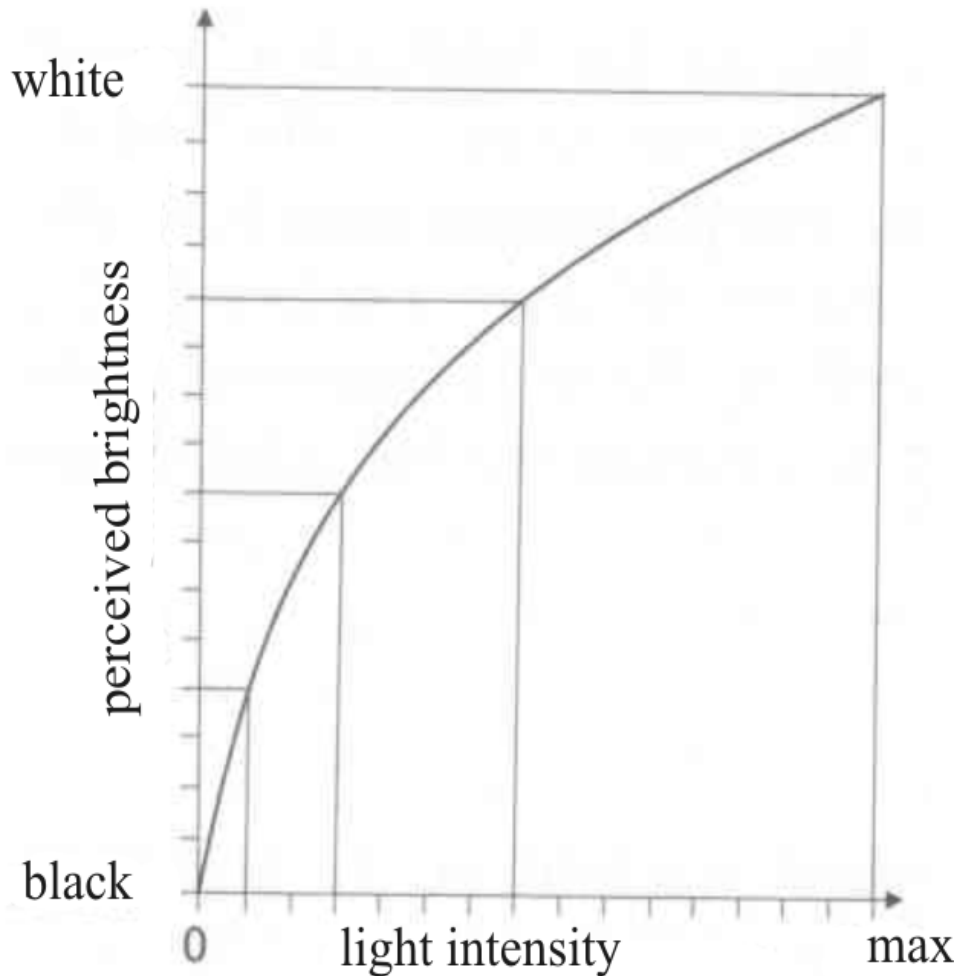
Aufgabe 2: Konsequenzen Retinaaufbau

- Visueller Sehwinkel
 - $\tan(\Phi) = h/d$
 - $\Phi = \arctan(h/d)$
 - h = Höhe, d = Abstand zum Auge
 - $\Phi = 1 \text{ degree} \rightarrow h = 1 \text{ cm}, d = 57 \text{ cm}$
- Foveales Sehen (1-2 Grad) \rightarrow Kreis mit 1.5 cm Radius in 57cm Entfernung
 - \rightarrow Nur in kleinem Bereich wird scharf gesehen
 - \rightarrow Interessante/Wichtige Bereiche in Visualisierung hervorheben



Aufgabe 2: Konsequenzen Retinaaufbau

- Nicht-lineare Beziehung zwischen Lichtintensität und wahrgenommene Helligkeit → Gammakorrektur notwendig



Oben: Lineare Änderung der Grauwerte

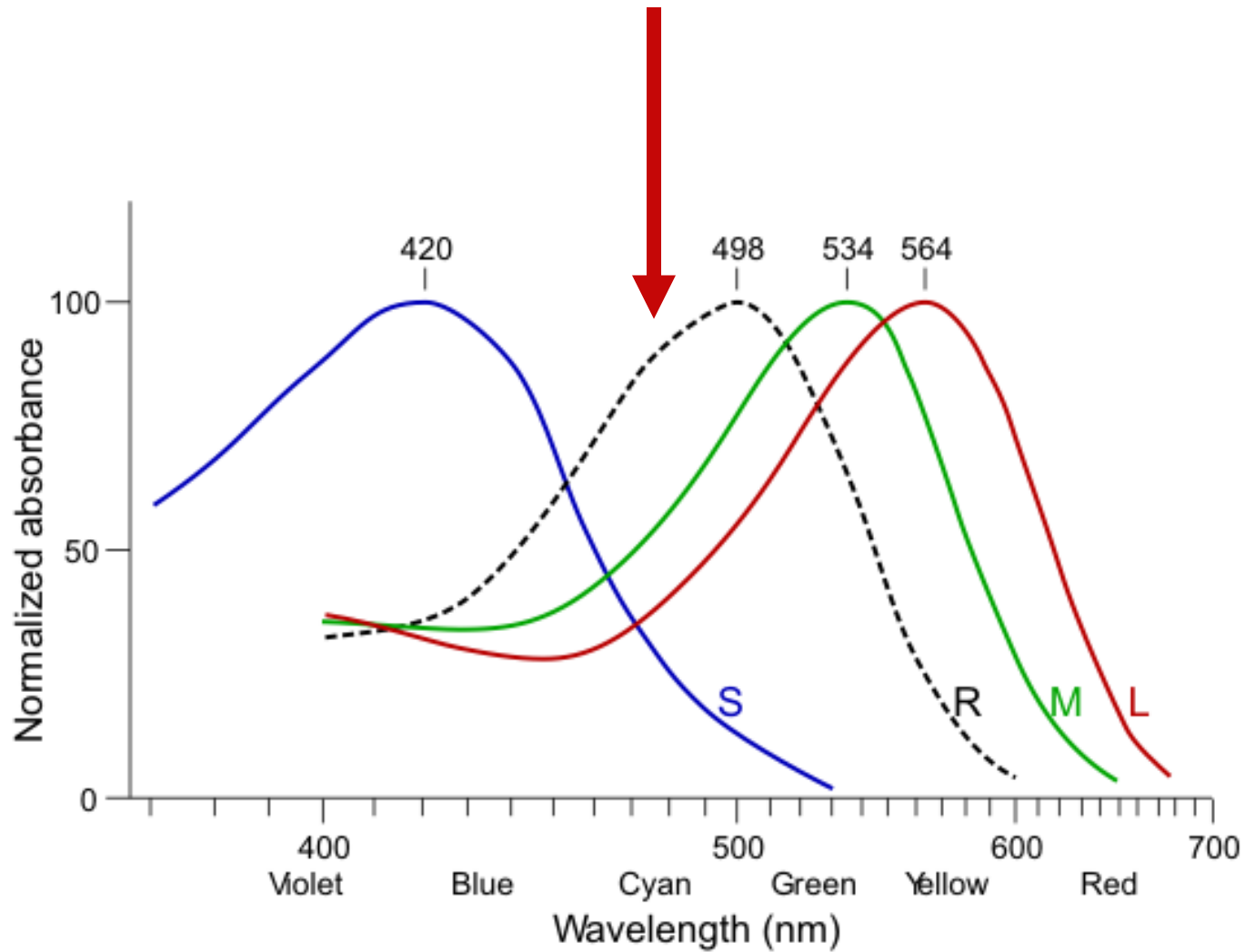
Unten: Grauwerte ändern sich stärker im dunklen Skalenbereich

Fragen?

- 1. Aufgabe 1: Aufbau Retina**
- 2. Aufgabe 2: Konsequenzen Retinaaufbau**
- 3. Aufgabe 3: Wellenlänge vs. Absorptionsrate**
4. VTK-Programmierung Höhenfeld

Aufgabe 3: Wellenlänge vs. Absorptionsrate

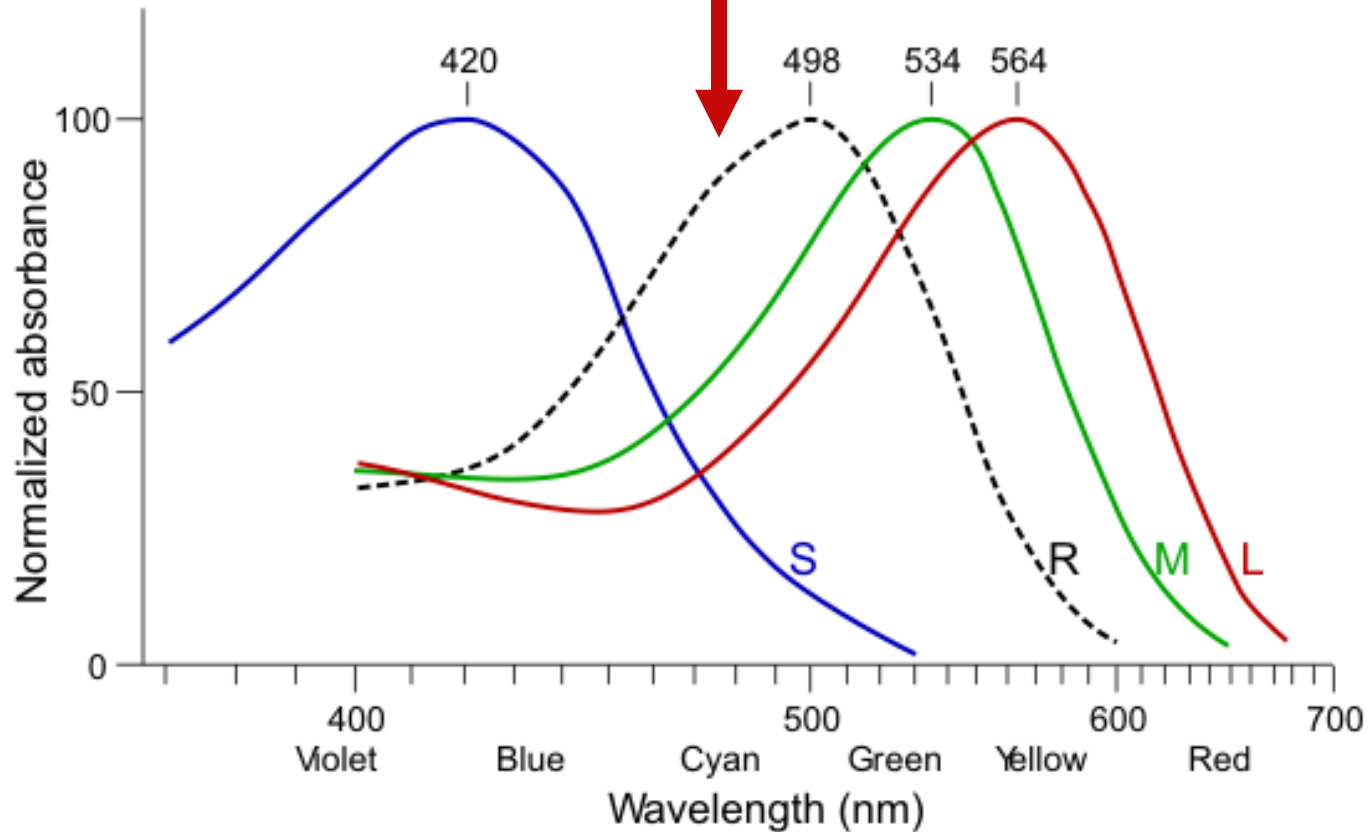
Was repräsentiert diese Kurve?



Aufgabe 3: Wellenlänge vs. Absorptionsrate

Was repräsentiert diese Kurve?

Absorptionsrate der Stäbchen-Zellen

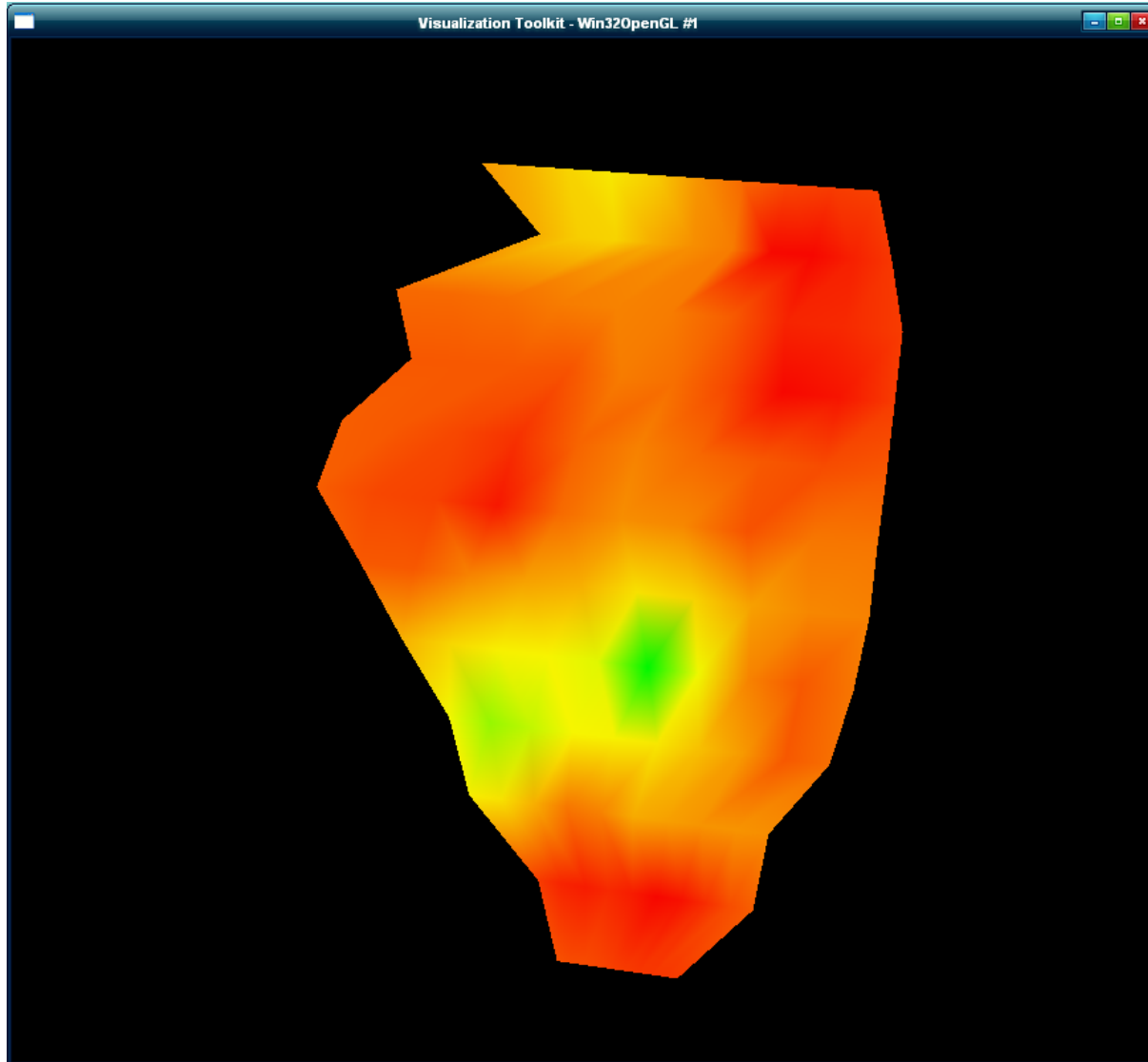


Fragen?

- 1. Aufgabe 1: Aufbau Retina**
- 2. Aufgabe 2: Konsequenzen Retinaaufbau**
- 3. Aufgabe 3: Wellenlänge vs. Absorptionsrate**
- 4. VTK-Programmierung Höhenfeld**

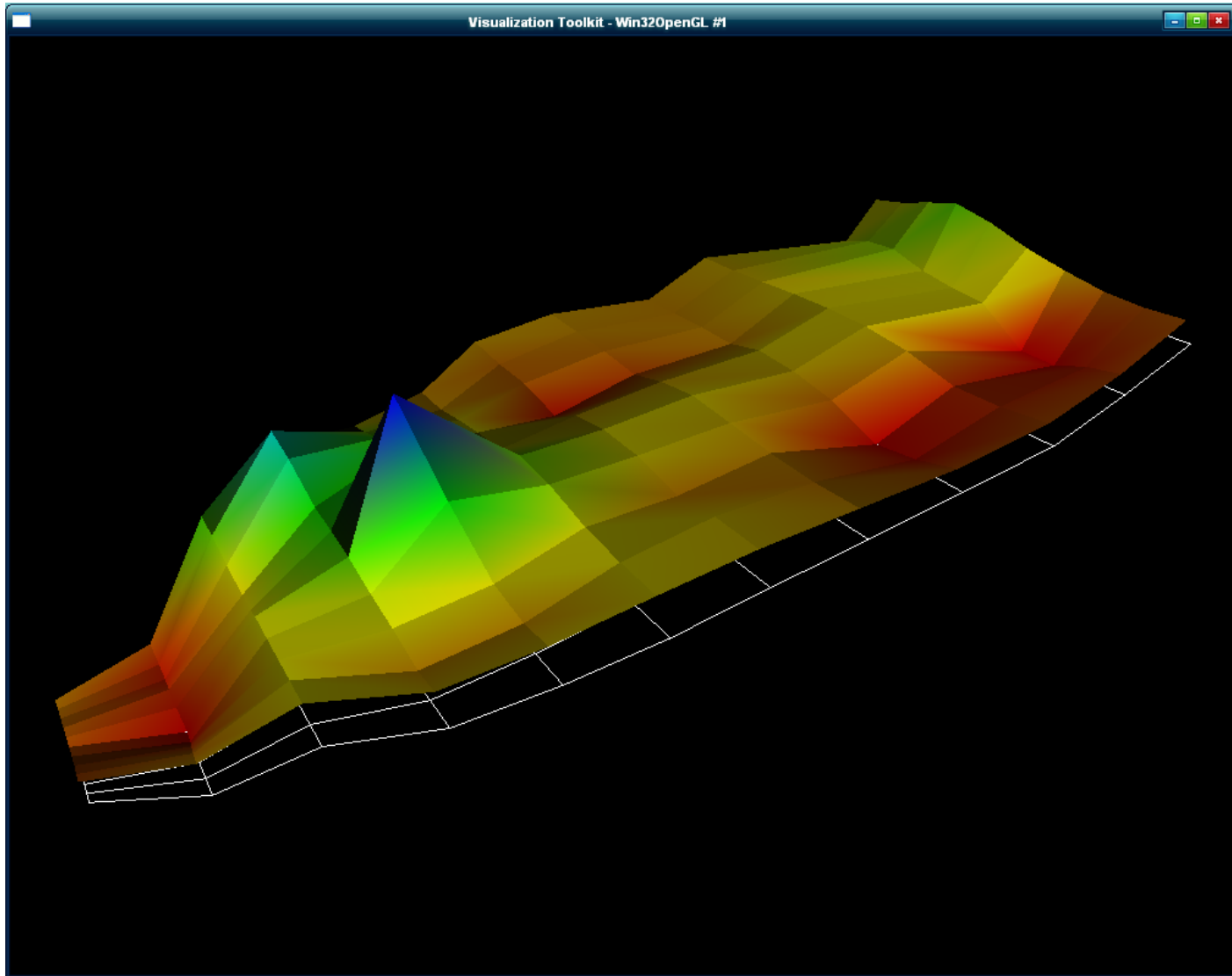
Aufgabe 4: VTK-Programmierung

- a. Einlesen und darstellen eines 2D VTK-Wetterdatensatzes



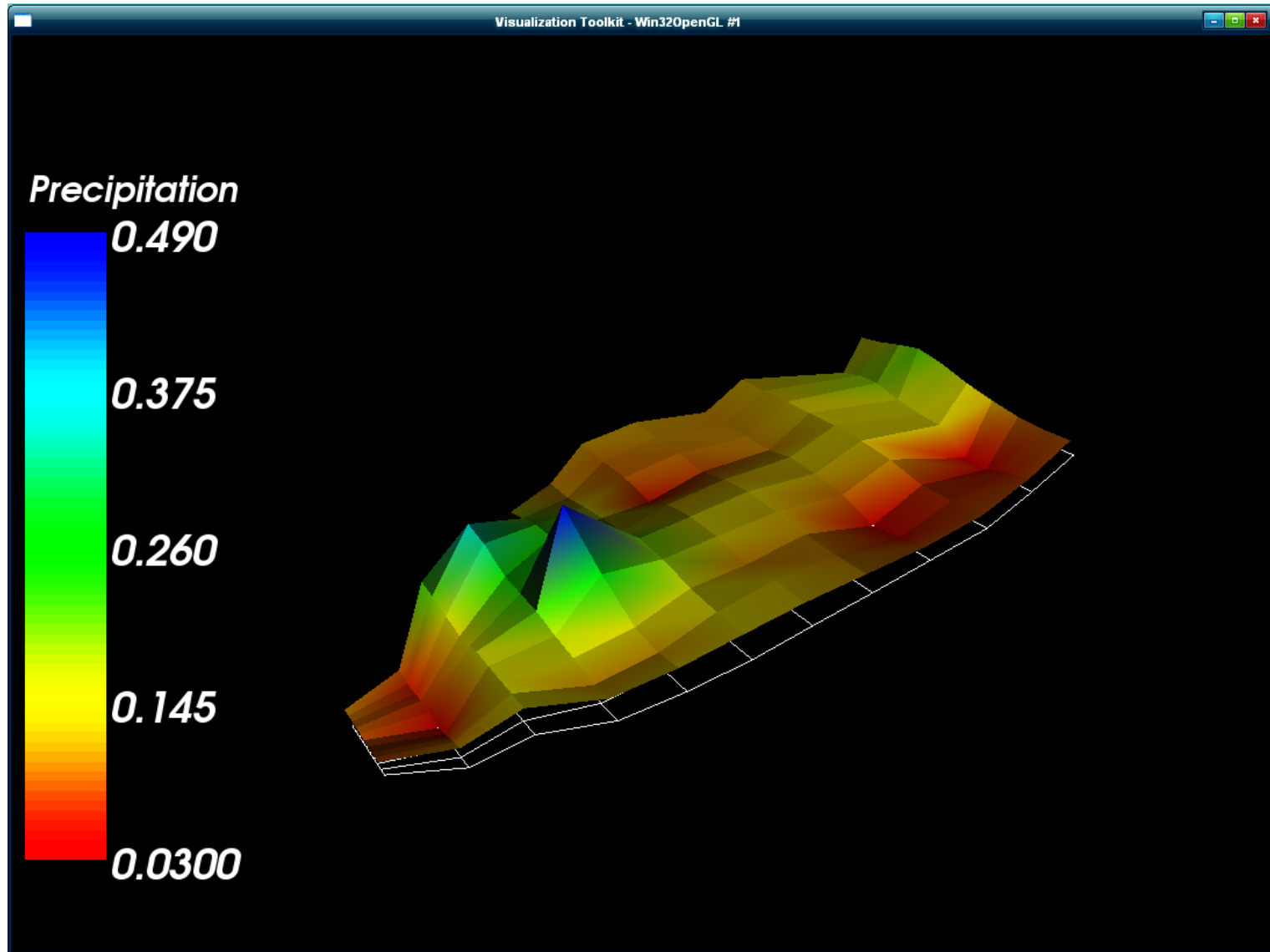
Aufgabe 4: VTK-Programmierung

- b. Abbildung der skalaren Werten auf Höhenfeld



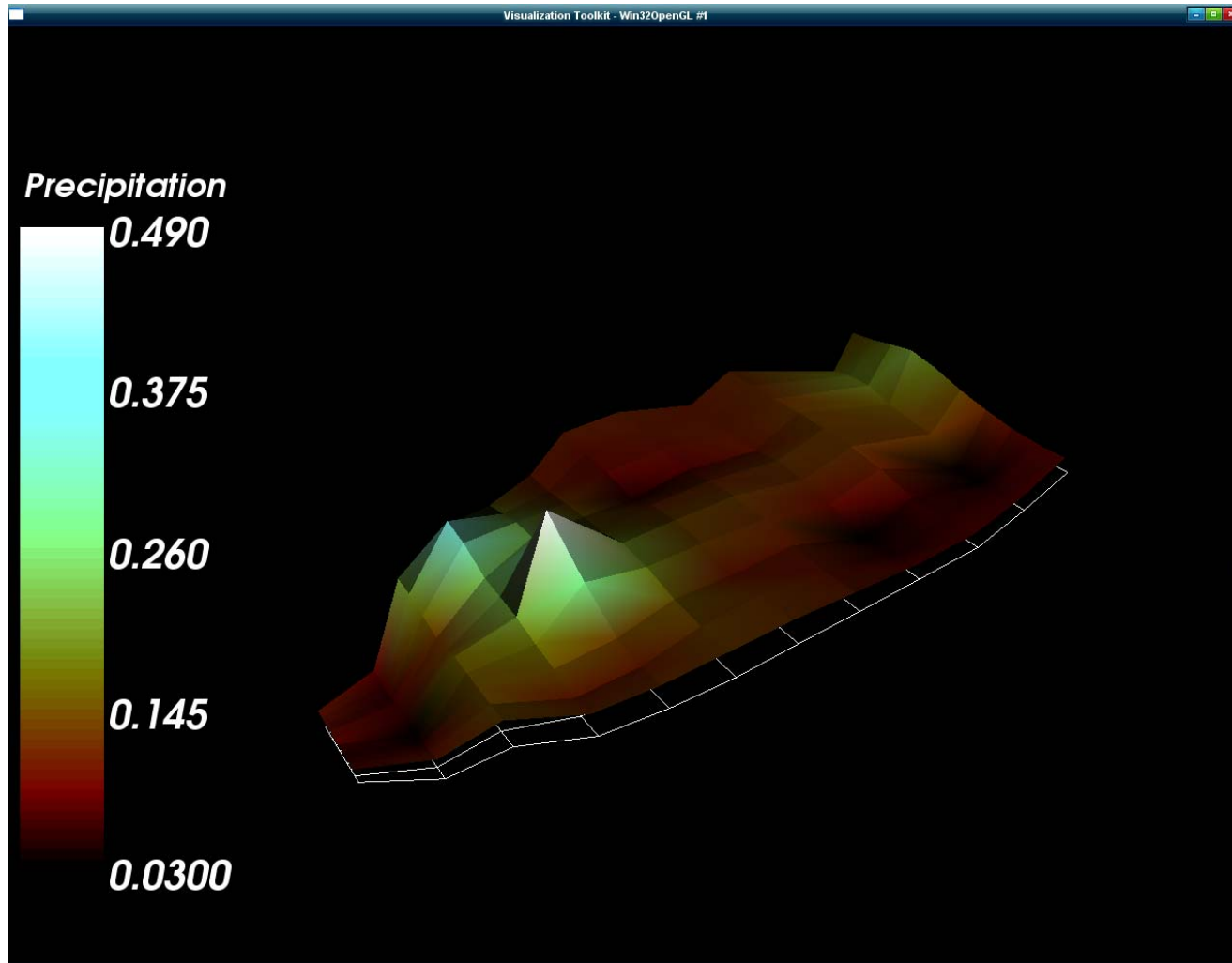
Aufgabe 4: VTK-Programmierung

c. Hinzufügen einer 2D Farblegende



Aufgabe 4: VTK-Programmierung

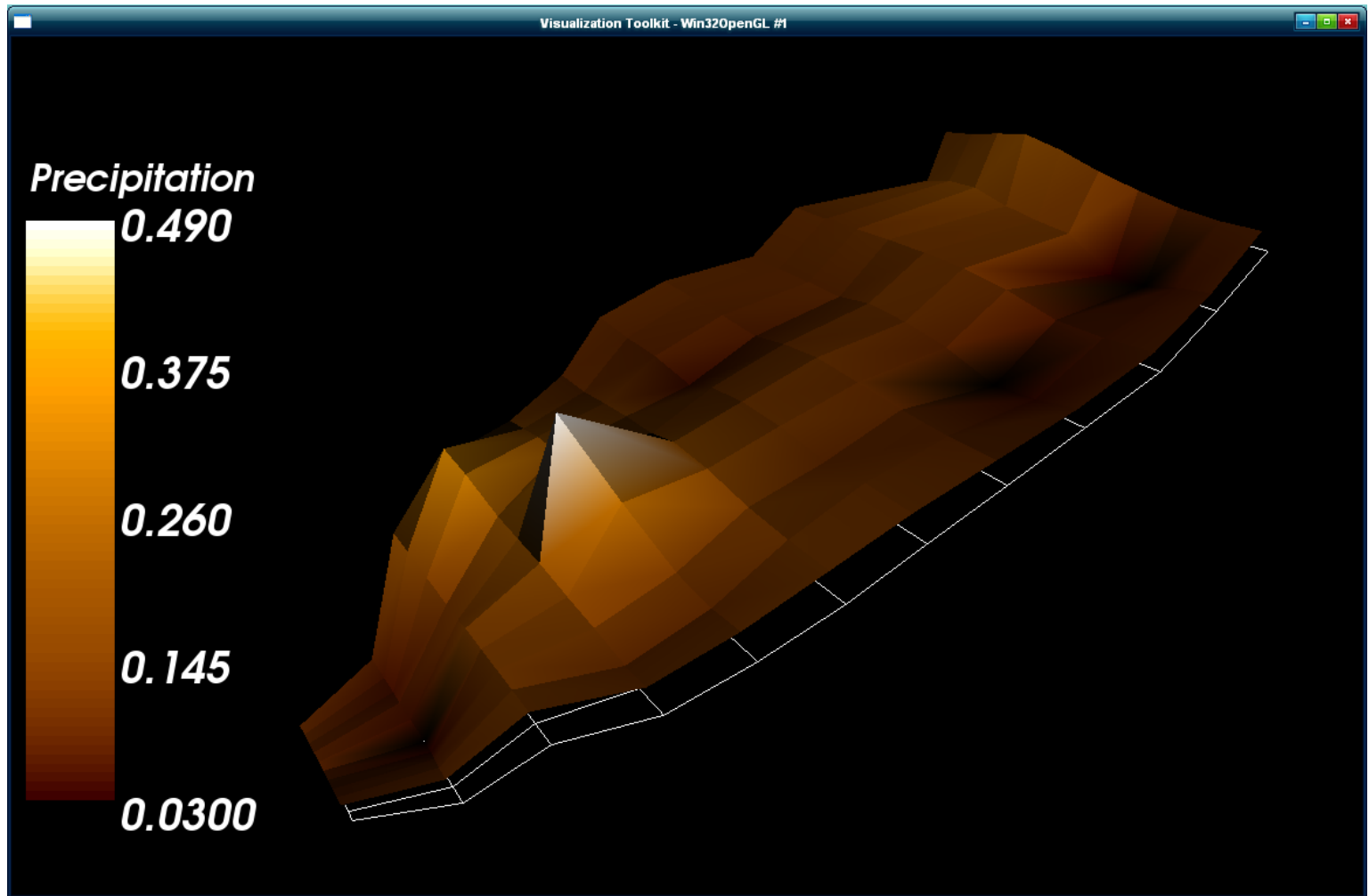
- d. Zusatz: Einlesen und Verwendung einer externen LUT



LUT nach Levkowitz [1992]

Aufgabe 4: VTK-Programmierung

- d. Zusatz: Einlesen und Verwendung einer externen LUT



Temperaturfarbskala

Fragen?